

Tilpasning til fremtidens klima i Danmark

Klimatilpasning

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

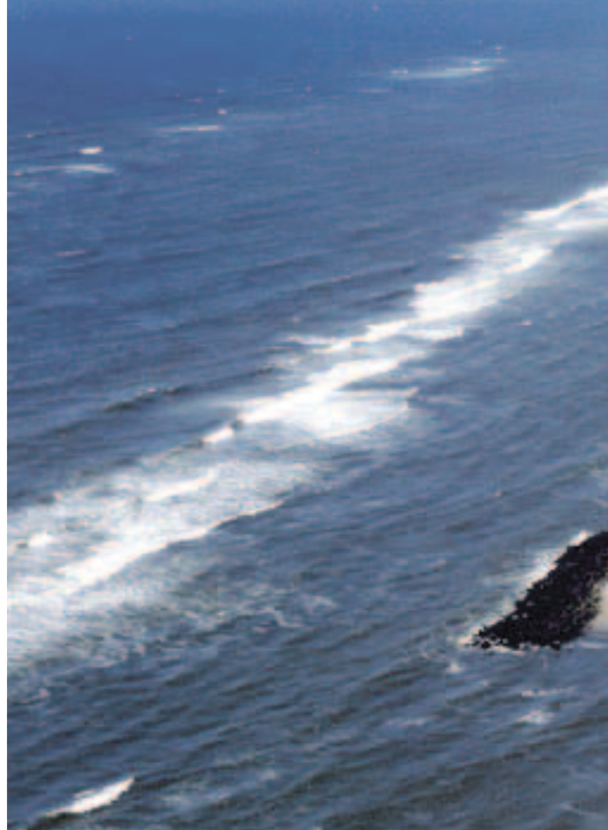
Tilpasning til fremtidens klima i Danmark
- om Videncenter for Klimatilpasning
Maj 2011
Henvendelse om publikationen kan i øvrigt ske til:
DMI / Videncenter for Klimatilpasning
Lyngbyvej 100
2100 København Ø
Telefon 39 15 75 00

Layout: Claus Lynggaard / oktan.dk
Forsidefoto: Søren Blatt Bendtsen

Tryk NOFOPRINT A/S
Oplag: 1.000
Publikationen er gratis

Publikationen kan hentes via
klimatilpasning.dk eller
rekvireres via DMI





Klimaet ændrer sig

Jordklodens klima ændrer sig. FN's klimapanel vurderer, at hovedparten af den globale opvarmning i de seneste 50 år med mere end 90 % sandsynlighed skyldes menneskeskabte drivhusgasser.

Danmark får i løbet af de kommende årtier højere temperaturer, vandstanden i havene stiger, og der bliver nye mønstre i temperatur, nedbør og vind, som giver mere ekstremt vejr. Nogle af disse forandringer kan allerede konstateres.

Menneskers udledning af drivhusgasser, primært fra afbrænding af kul, olie og gas, skaber klimaændringer. Derfor har


FOTO: KYSTDIREKTORATET

Bølgebrydere bruges som kystsikring ved Aargab syd for Hvide Sande i Vestjylland.

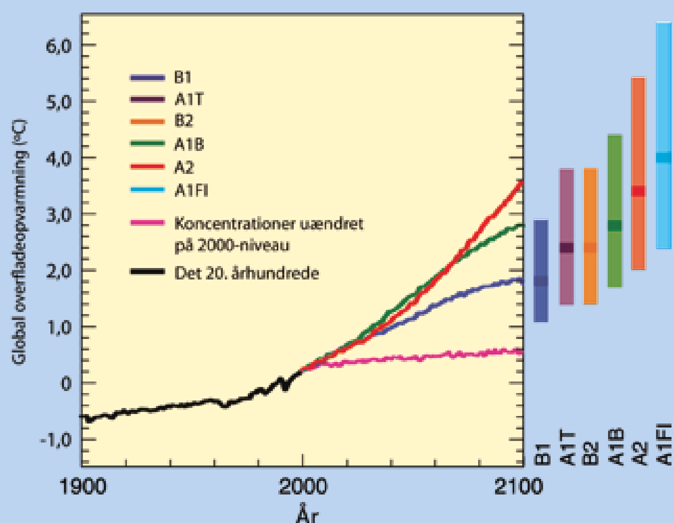
der været, og skal der fortsat være, fokus på at nedbringe udslippet af drivhusgasser.

Men selvom vi stoppede udledningen helt, ville klimaet fortsat forandre sig de næste mange årtier på grund af den hidtidige udledning.

Det ændrede klima kræver, at vi tilpasser os og aktivt gør en indsats både nu og i de kommende årtier. For eksempel skal vores kyster sikres mod højere vandstand og kraftigere storme, vejene skal kunne modstå mere vand. Byggeriet skal kunne modstå storme og oversvømmelser, og landbruget skal værne sig mod nye typer skadedyr.

For at sikre at Danmark på en effektiv, oplyst og koordineret måde forbereder sig til fremtidens klima, har regeringen som et led i sin strategi for tilpasning til klimaændringer i Danmark blandt andet etableret Videncenter for Klimatilpasning.

Denne pjece indeholder informationer om klimatilpasning og effekten af klimaændringer i Danmark, ligesom den beskriver, hvordan videncentret kan understøtte indsatsen i kommuner, hos borgere og erhvervsliv.



Overfladetemperaturer fra 1900 til 2000 og IPCC-scenarier for temperaturen fra 2000 til 2100. Temperaturerne er i forhold til perioden 1980 – 1999. Scenariernes navne er forkortelser for forskellige fremtidsscenarier, der siger noget om den fremtidige økonomiske vækst, befolkningsudvikling og fremvækst af nye teknologier. I Danmark har regeringen anbefalet, at kommunerne anvender middelscenariet A1B i deres planlægning frem til midten af dette århundrede. (Figur efter IPCC, 2007)

Varmere, vådere og voldsommere vejr i Danmark

Klimaet i Danmark bliver påvirket af de globale klimaændringer. DMI har på basis af de globale scenarier opgjort de forventede ændringer frem mod 2050 specifikt for Danmark, som vist på klimatilpasning.dk:

Øget nedbør

Vi får med stor sandsynlighed mere nedbør hen over året. Den største stigning vil ske om vinteren, hvor nedbøren kan øges med 20 – 40 %. Lidt mindre stigninger vil finde sted om foråret og efteråret, mens nedbøren om sommeren vil være uforandret eller falde lidt. Den kraftigste nedbør vil generelt blive kraftigere, og det er de mest ekstreme regnvejrshændelser, der vil øges mest. Specielt om sommeren kan vi forvente flere tilfælde med kraftig nedbør.

Mildere vintre

Vintrene bliver mildere og fugtigere. Vintertemperaturen i Danmark forventes at stige med cirka 3° C, hvilket blandt andet vil forlænge planternes vækstsæson. Samti-

Pilen peger opad

Jordkloden går en varmere tid i møde, men vi ved ikke med sikkerhed, hvor meget varmere det bliver. Udviklingen afhænger blandt andet af, hvor stor succes vi har med det internationale samarbejde om at nedbringe udslippet af drivhusgasser i fremtiden.

Forskerne bruger såkaldte scenarier, når de arbejder med forudsigelser af klimaet. Nogle scenarier forudsiger større forandringer end andre, men de fleste peger i samme retning. I Danmark bliver vejret efter al sandsynlighed varmere, vådere og voldsommere i dette århundrede.

Regeringens strategi for tilpasning til klimaændringer bygger på scenarier fra IPCC. Ud over disse scenarier indgår et scenarie baseret på en international politisk beslutning om, at den globale middeltemperatur ikke må stige mere end 2° C over det førindustrielle niveau. Scenarierne gælder for udgangen af århundredet.
For perioden frem til midten af århundredet er der ikke stor forskel på scenarierne, og det anbefales at anvende middelscenariet A1B.

dig forventes variationen mellem enkelte år at blive større.

Varmere somre

Somrene bliver også varmere. Sommertemperaturen i Danmark forventes at stige med cirka 2° C, mens variationen fra år til år også om sommeren forventes at blive større.

Højere vandstand

For Danmark forventes en vandstandsstigning på mellem 0,1 og 1,2 meter i dette århundrede. Men stigningen kan blive højere. Forskellige studier forudsiger højere globale vandstandsstigninger. Men lokale og regionale forhold vil have indflydelse på ændringerne. Øget vestenvind vil blandt andet føre til øget vandstand på vestvendte kyster, specielt den jyske vestkyst. I den nordlige del af Danmark vil landhævninger derimod påvirke vandstanden i nedadgående retning.

Mere vind

Middelvindhastigheden vil stige med nogle få procent, stormstyrken med op til 10 % - begge dele med store lokale variationer.

Mere ekstremt vejr

Vi får i det hele taget mere ekstremt vejr. Der bliver flere hedebølger, de kraftigste storme bliver stærkere, og de voldsomme regnskyl vil give 20 – 30 % mere vand end i dag.

Udfordringerne ved fremtidens klima

Her kan du se de sektorer, der bliver stærkest påvirket af klimaændringerne, og hvordan vi kan tilpasse os. Tilpasningen bør ske løbende, i takt med at klimaet

SEKTOR	ÆNDRING
Kyster	Stigende havniveau og flere storme belaster kyster og diger. Risiko for erosion og oversvømmelse. I havnebyer øges risikoen for oversvømmelse.
Byggeri og anlæg	Kraftigere nedbør kan oversvømme kældre og belaste anlæg som kloakker, veje, jernbaner, broer og tunneler. Varme somre og fugtige vintre kan give indeklimaproblemer. Kraftigere storme kan belaste huse og broer.
Vandforsyning	Ændret nedbør påvirker mulighederne for vandindvinding. Tørre somre kan reducere muligheden for vandindvinding af grundvand til drikkevand. Omvendt kan en større vinternedbør medføre en større grundvandsdannelse og stigende grundvandsspejl.
Energiforsyning	Behov for mindre opvarmning om vinteren og mere køling om sommeren.
Landbrug	Længere og varmere vækstsæson giver mulighed for øget produktion, men samtidig øges behov for gødskning, sprøjtemidler og kunstvanding. Det kan forstærke miljøproblemer som for eksempel iltsvind.
Skovbrug	Ikke alle træarter er lige rodfaste, og der vil derfor være risiko for, at træerne vælter på grund af kraftig vind. Ændring af vækstsæson som følge af temperaturændringer. Øget risiko for træsygdomme.
Fiskeri	Stigende vandtemperatur samt øget nedbør og ændrede vindmønstre kan føre til ændringer i de marine økosystemer. Risiko for iltsvind på grund af øget temperatur. Der forventes en ændring i sammensætningen af fiskearter i havene, havets fødekæder, fiskebestande og økosystemer.
Natur	Dyre- og plantearter kan blive svækkede, hvis de ikke tilpasser sig et ændret klima. Ændret sammensætning af dyre- og plantearter som følge af ændrede temperaturer.
Planlægning	På grund af stigning i havspejlet og øget nedbør øges risikoen for oversvømmelser.
Sundhed	Hedebølger kan føre til stigning i sygdomsfrekvens og antal dødsfald. Varmere klima kan betyde øget allergi som følge af flere pollen. Øget risiko for nye og flere infektioner på grund af oversvømmelse af boligområder med kloakvand, samt indeklimaproblemer på grund af skimmelsvamp og husstøvmider.
Redningsberedskab	Storme, stormfloder, skybrud, tørke og naturbrande betyder øget behov for redningsberedskab.
Forsikring	Skybrud og storme kan gøre forsikringer mod vejrlig dyrere og betyde ændrede forsikringsbetingelser.

ændrer sig. På baggrund af blandt andet samfundsøkonomiske analyser vurderer regeringen løbende, hvilke tiltag der kræver politiske beslutninger.

	TILPASNINGSBEHOV
	Løbende overvågning af behovet for ændringer i kystbeskyttelse og eventuelt løbende tilpasning af kystbeskyttelsen, herunder diger. Løbende opdatering af nød- og stormflodsberedskabet. Indtænkning af klimaændringer i planlægningen af kyst- og havnebyggeri.
	Alternative løsninger for afledning af regnvand. Der er behov for at gennemføre afklarende samfundsøkonomiske analyser og risikoanalyser på klimatilpasningsområdet. Når resultaterne af dette arbejde foreligger, vil der være grundlag for at vurdere, hvilke behov der er.
	Gradvis tilpasning og omlægning af vandindvinding.
	Omlægning af energiforsyningen.
	Udvikling af nye afgrøder og teknologier i landbruget.
	Gradvis omlægning til mere stabile træarter og dyrkningssystemer.
	Udvikling af nye metoder til forvaltning af fiskebestande. Forskning og udvikling, som kan fremme bæredygtigt fiskeri og opdræt.
	Afhjælpning af arter og naturområder under pres. Det kan ske ved omlægning af ådale til vådområder, fredning, naturgenopretning, planer mod uønskede arter og etablering af grønne korridorer.
	Bedre planlægning af byggeri i lavtliggende områder. EU-medlemslande skal udarbejde kort over oversvømmelsestruede områder til at forbedre planlægningen.
	Sundhedsberedskabet skærpes i takt med, at nye sygdomsmønstre opstår. Information om nye sundhedsproblemer samt hvordan man modvirker dem. Forskning og øget samarbejde mellem byggeri og sundhedseksperter om klimarelaterede emner.
	Tilpasning af beredskabet, for eksempel i form af nye typer materiel efterhånden som nye behov opstår.
	Viden om klimaforandringerne skal indregnes, så det bliver nemmere at fastsætte præmier efter risiko.

Vandværket i Odense købte syv særligt vandplagede villaer og rev dem ned. I dag er de blevet til flotte søer.

FOTO: DITTE VALENTE



Varmere somre og mildere vintre kan betyde, at der er mange flere pollen i luften – og i længere tid. Har du pollenallergi, kan det derfor betyde flere og sværere symptomer. Og flere vil måske også udvikle pollenallergi.

FRA KLIMATILPASNING.DK

Det gør Videncenter for Klimatilpasning

Som et led i regeringens strategi for klimatilpasning er der etableret et Videncenter for Klimatilpasning. Videncentret formidler viden til kommuner, borgere og erhvervsliv om klimatilpasning på portalen klimatilpasning.dk. Portalen udvikles løbende med opdateret viden. Og den giver borgere, myndigheder og erhvervsliv let adgang til information om muligheder for tilpasning til klimaændringerne. Du kan finde oplysninger om klimaændringer og deres betydning for samfundet.

Det finder du på klimatilpasning.dk

På klimatilpasning.dk er det muligt at finde:

- Data og kort om eksempelvis den fremtidige temperatur, nedbør og grundvandsstand
- Værktøjer, som borgere og beslutningstagere kan anvende til analyser og vurderinger, blandt andet det interaktive Danmarkskort, med information om kommunernes klimatilpasningstiltag, og Kystplanlæggeren der på screeningsniveau viser kysternes fysiske forhold



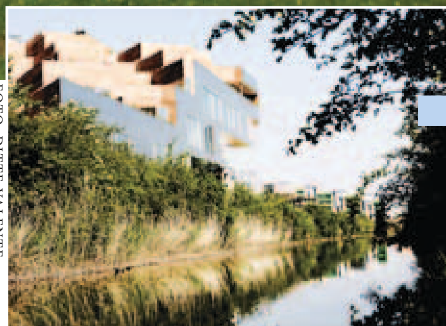


FOTO: DITTE VALENTE

Grønne kanaler til afledning af regnvand i Ørestaden ved København.

- Artikler og vejledninger om klimaberørte områder inden for de forskellige sektorer
- Eksempler på klimatilpasning
- Information om den nyeste forskning og udvikling inden for klimatilpasning.

Værktøj til klimatilpasning

Videncentret udvikler værktøjer. Du vil i løbet af 2011 kunne finde et værktøj, der kan anvendes til at udarbejde en lokal klimatilpasningsprofil, en interaktiv guide til klimatilpasning af huse og en guide til metoder der kan anvendes til kortlægning af risiko for oversvømmelser. Endelig vil du i løbet af 2011 kunne finde et screeningsværktøj til belysning af oversvømmelse fra havet.

Videncentret afholder seminarer, målrettet kommuner og vandforsyningsselskaber, der har til formål at fortælle brugerne om de værktøjer, der findes på portalen samt at få en tættere dialog om brugernes behov for viden og værktøjer.

Videncentret gennemfører løbende projekter, der har som formål at udbygge viden om klimatilpasning. Blandt andet er der gennemført en spørgeskemaundersøgelse blandt landets kommuner for at undersøge hvilke klimatilpasningstiltag, der foretages lokalt.



Videncenter for Klimatilpasning er en del af Klima- og Energiministeriet og samarbejder med følgende myndigheder og tilhørende institutioner om indholdet af klimatilpasning.dk.

Finansministeriet
Forsvarsministeriet
Indenrigs- og Sundhedsministeriet
Miljøministeriet
Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling
Transportministeriet
Økonomi- og Erhvervsministeriet

Koordineringsenhed for Forskning i Klimatilpasning (KFT) på Aarhus Universitet (AU)
De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)
Københavns Universitet (KU)
Danmarks Tekniske Universitet (DTU)

Kommunernes Landsforening (KL)
Danske Regioner



DMI
Klima- og Energiministeriet

Videncenter for Klimatilpasning
DMI
Lyngbyvej 100
2100 København Ø

Tlf. 39 15 75 00
Email: klimatilpasning@dmi.dk
www.klimatilpasning.dk

CVR: 18 15 91 04

FOTO: COLOURBOX

